

Анализ влияния приливных сил в качестве триггера малоглубинных землетрясений

Чубаров Д.Л., Немирович-Данченко М.М.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия

e-mail: convert008@mail.ru

Исследование механизмов возникновения землетрясений на сегодняшний день является одной из наиболее широко освященных областей фундаментальной геофизики. Ежегодно службами мониторинга по всему миру фиксируется около двух тысяч землетрясений с магнитудой более 5 по шкале Рихтера, а их жертвами становятся десятки тысяч человек. Таким образом, актуальность изучения механизмов возникновения землетрясений не вызывает сомнений. Значительная часть работ последних лет посвящена исследованию взаимодействия геофизических полей, воздействия различных полей на приразломные области. И вследствие повышения количества таких работ (при должном их качестве) мы будем иметь возможность снизить потенциальный ущерб от землетрясений. В данной работе изучается роль приливных сил, действующих на земную кору со стороны Луны и Солнца, которые, согласно некоторым гипотезам, могут играть роль триггера при подготовке землетрясений. Цель работы – установить взаимосвязь между действием приливных сил и сильными малоглубинными землетрясениями. Выборка землетрясений включает в себя более 3000 малоглубинных ($h < 30$ км) событий с магнитудой выше 5, произошедших за последние 10 лет. Анализ влияния приливных сил на землетрясения производился посредством расчета времени между последним пиком приливного горба, прошедшим через точку эпицентра землетрясения и моментом толчка. Далее это время сравнивалось с общим временным интервалом между прохождением двух последовательных приливных горбов. Очевидно, что если землетрясение происходит в случайный момент времени, никакой закономерности в распределении времени между последним приливным горбом и моментом толчка наблюдаться не будет. При этом, если поставленная гипотеза верна, момент толчка будет тяготеть ко времени последнего прохождения пика приливного горба. Стоит так же учитывать тот факт, что приливные силы действуют на разные участки Земли неравномерно. На экваторе это действие наибольшее, на полюсах – наименьшее. Таким образом, было бы некорректно исследовать землетрясения, предварительно не разделив их по широтному признаку. В результате проведения данного исследования было определено, что в средних широтах (приблизительно до 40° южной и северной широты) около 85% толчков приходится на первые 10% времени после прохождения точки эпицентра приливным горбом. С отдалением от экватора эти цифры меняются, и в полярных широтах приблизительно 80% толчков приходится на первые 40% времени. Таким образом можно заключить, что в рамках данной выборки землетрясений и поставленных условий для землетрясений в центральных широтах гипотеза о триггерном эффекте приливных сил подтверждается.